This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7: G05B 19/042, G06B 19/418

A2

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 00/31597**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. Juni 2000 (02.06.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT99/00286

(22) Internationales Anmeldedatum: 23. November 1999 (23.11.99)

(30) Prioritätsdaten:
A 1972/98 24. November 1998 (24.11.98) AT

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: M & R AUTOMATISIERUNG VON INDUSTRIEANLAGEN GESELLSCHAFT M.B.H. [AT/AT]; Lagerstrasse 1, A-8073 Feldkirchen (AT).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: MAITZ, Gerhard [AT/AT]; Zahnstrasse 40, A-8055 Graz (AT).

(74) Anwalt: SECKLEHNER, Gunter; Pyhrnstrasse 1, A-8940 Liezen (AT).

(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), DM, EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

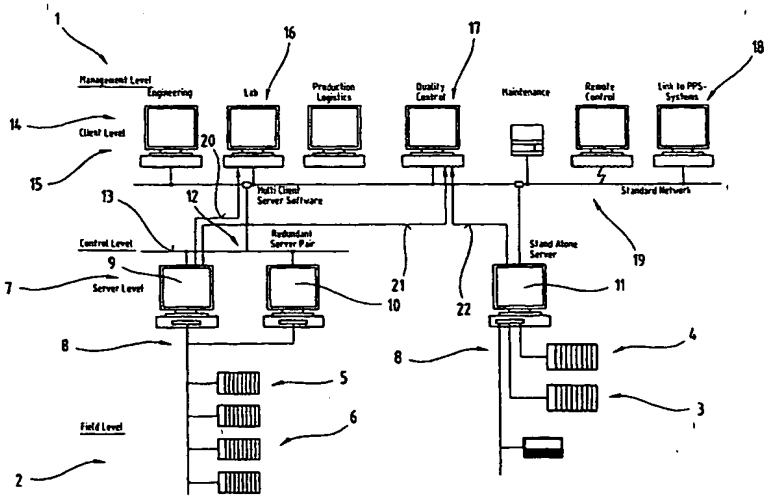
Veröffentlicht
Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(54) Title: AUTOMATION SYSTEM FOR SOLVING A TECHNICAL-PROCESS TASK AND CORRESPONDING METHOD

(54) Bezeichnung: AUTOMATISIERUNGSSYSTEM ZUR LÖSUNG EINER PROZESSTECHNISCHEN AUFGABENSTELLUNG UND VERFAHREN HIERZU

(57) Abstract

The invention relates to an automation system (1) for solving a technical-process task or at least for operating a technical installation, notably an industrial plant, by means of a computer system which is divided into at least one field level (2) comprising field bus components and automation devices (3, 4), a control level (7) comprising at least one server (9, 10, 11) and a client level (15) comprising one or more client computers (16, 17, 18). An automation class, notably of plant objects such as engines or valves or of partial processes, is developed in a uniform context for individual, different automation components of the automation-technology task. Development of the automation class (23) relies on the one hand on server-oriented data components and on the other hand on client-oriented data components. An automation component is made up of server-oriented data components, client-oriented data components and functionalities.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung beschreibt ein Automatisierungssystem (1) zur Lösung einer prozeßtechnischen Aufgabenstellung oder zumindest zum Betreiben einer technischen Anlage, insbesondere einer Industrieanlage, mittels eines Rechnersystems, welches in wenigstens eine Feldebene (2) mit Feldbuskomponenten und Automatisierungsgeräten (3, 4) in eine Steuerungsebene (7) mit zumindest einem Serverrechner (9, 10, 11) und in eine Clientebene (15) mit einem oder mehreren Clientrechnern (16, 17, 18) gegliedert ist. Die Entwicklung einer Automatisierungsklasse, insbesondere von Anlagenobjekten wie Motoren, Ventilen oder auch von Teilprozessen, findet in einem einheitlichen Kontext für einzelne, verschiedenartige Automatisierungsanteile der automatisierungstechnischen Aufgabe statt. Die Entwicklung der Automatisierungsklasse (23) baut einerseits auf serverbezogene Datenanteile und andererseits auf clientbezogene Datenanteile auf. Ein Automatisierungsanteil ist aus serverbezogenen Datenanteilen, clientbezogenen Datenanteilen und Funktionalitäten zusammengefaßt.

ISDOCID: <WO___0031597A2_I_>

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	**ES**	Spanien	**LS**	Lesotho	**SI**	Slowenien
AM	Armenien	**FI**	Finnland	**LT**	Litauen	**SK**	Slowakei
AT	Österreich	**FR**	Frankreich	**LU**	Luxemburg	**SN**	Senegal
AU	Australien	**GA**	Gabun	**LV**	Lettland	**SZ**	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MC**	Monaco	**TD**	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	**GE**	Georgien	**MD**	Republik Moldau	**TG**	Togo
BB	Barbados	**GH**	Ghana	**MG**	Madagaskar	**TJ**	Tadschikistan
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**MK**	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	**TM**	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

3NSDOCID: <WO___0031597A2_I_>

Automatisierungssystem zur Lösung einer prozeßtechnischen Aufgabenstellung und Verfahren hierzu

Die Erfindung betrifft ein Automatisierungssystem sowie ein Verfahren zur Lösung einer automatisierungstechnischen Aufgabenstellung, wie dies in den Ansprüchen 1 und 17 gekennzeichnet ist.

Die verschiedenen Anteile einer automatisierungstechnischen Aufgabe wurden bisher unter stark unterschiedlichen Umgebungsbedingungen gelöst. So wurde z.B. der Steuerungsanteil bevorzugt mit den Mitteln, wie sie durch die technische Konzeption spezieller Automatisierungsgeräte bzw. speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS) vorgegeben werden, realisiert. Der für die Lösung automatisierungstechnischer Aufgaben vielfach ebenso notwendige Visualisierungsanteil und die Bedienerschnittstelle sind dem Steuerungsanteil üblicherweise überlagert worden und mußten zuvor erwähnte Anteile grundsätzlich Daten mit dem Steuerungsanteil austauschen. Zudem standen der Visualisierungsanteil und die Bedienerschnittstelle sowohl physikalisch in Form von Geräten als auch methodisch durch die verschiedenen Programmierverfahren häufig in einem anderen Zusammenhang als der Steuerungsanteil. Die datenbezogenen Anteile wie die Datenerfassung und die Datenauswertung wurden ebenso wie die Visualisierung dem Steuerungsanteil überlagert. Nachteilig ist dabei, daß die Zusammenstellung der einzelnen Automatisierungsanteile zur Lösung der gesamten Aufgabe aufwendig ist und die Komplexität des Gesamtsystems dabei wesentlich erhöht wird, wodurch nachfolgende Wartung- bzw. Instandhaltungstätigkeiten wesentlich erschwert sind.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Lösung einer automatisierungstechnischen Aufgabenstellung zu vereinfachen.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruches 1 und unabhängig davon auch durch ein Verfahren gemäß den im Anspruch 17 angegebenen Merkmalen gelöst. Die sich aus den Merkmalen des Kennzeichenteils des Anspruches 1 oder 17 ergebenden Vorteile liegen darin, daß nunmehr eine funktionelle und nicht mehr datenbezogene Koordination der Automatisierungsanteile erzielt ist. Dadurch werden insbesondere überaus problem- und prozeßnahe Lösungsansätze erzielt. Ein wesentlicher Vorteil ist auch dadurch gegeben, daß der bislang erforderliche Integrationsaufwand für eigene Integratoren, welche die einzelnen Automatisierungsanteile

SDOCID: <WO__0031597A2_I_>

zu einem Gesamtprojekt kombiniert haben, erübrigt ist. Dadurch ist aber auch eine präventive Ausschaltung von datenbezogenen Inkonsistenzen erreicht. Ein wesentlicher Vorteil besteht zudem darin, daß eine einheitliche Oberfläche für alle Programmier- und Konfigurationsteile geschaffen werden kann, wodurch kaum noch Einarbeitungszeiten bei der Realisierung der unterschiedlichen Automatisierungsanteile auftreten. Die Oberfläche für alle Programmier- und Konfigurationsanteile kann dadurch auch unabhängig von den verwendeten Geräten und Komponenten gestaltet werden.

Mit dem erfindungsgemäßen Automatisierungssystem bzw. demgemäßen Verfahren kann nunmehr auch ein Instrument für Experten verschiedener Fachgebiete zur Verfügung gestellt werden, die ihr spezifisches Wissen in vollständige Module verpacken können und anderen, nicht fachmännischen Benutzern in vordefinierten Automatisierungsklassen zur Verfügung stellen können.

Da die Automatisierungsklassen nunmehr auch nur noch problem- und keine systemspezifischen Anteile enthalten, ist auch ein einfacher Tausch oder ein Handel von Automatisierungsklassen ermöglicht. Die Automatisierungsklassen können sich dabei durch ihr programmierte Intelligenz definiert in bestehende Umgebungsbedingungen einfügen. Durch die gekennzeichnete exemplarische Lösung der Problemstellung und die automatisierungstechnische Vollständigkeit der Lösung sowie die Verkapselung von programmtechnischen Details ist auch eine einfache Verwendung oder Verbreitung der Automatisierungsklassen erreicht. Zudem wird die Erstellung von anwachsend komplexen Automatisierungsklassen auf der Basis von bestehenden Automatisierungsklassen unterstützt und dadurch der Übergang von hauptsächlich technischer bzw. administrativer zu hauptsächlich problemloser Programmierung forciert.

Weitere vorteilhafte Ausbildungen bzw. Maßnahmen sind in den Ansprüchen 2 bis 16 bzw. 18 bis 31 beschrieben. Die damit erzielbaren Vorteile sind der detaillierten Figurenbeschreibung zu entnehmen.

Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 den Aufbau eines Automatisierungssystems untergliedert in die einzelnen Systemebenen, in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;

NSDOCID: <WO___0031597A2_I_>

Fig. 2 die Entwicklung einer Automatisierungsklasse symbolisierend den einheitlichen Kontext für die verschiedenen Automatisierungsanteile;

Fig. 3 typische Automatisierungsanteile einer automatisierungstechnischen Aufgabe gegliedert nach Haupt- und Nebenaspekten;

Fig. 4 das Laufzeitsystem einer Automatisierungsklasse und die Gliederung einer Automatisierungsklasse in Server- und Clientanteile.

Einführend sei festgehalten, daß in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

In Fig. 1 ist ein Automatisierungssystem 1 zum weitgehend automatisierten Betreiben einer technischen Anlage zur Abwicklung eines Prozesses der Industrie, beispielsweise der chemischen Industrie, veranschaulicht.

Das Automatisierungssystem 1 ist dabei grundlegend in drei Ebenen kategorisierbar. Bezugnehmend auf die Bilddarstellung ist die unterste Ebene durch eine Feldebene 2 gebildet, welche zumindest standardmäßig verfügbare Automatisierungsgeräte 3, 4 vor allem in Art sogenannter speicherprogrammierbarer Steuerungen sowie alternativ oder in Kombination dazu zumindest ein Schnittstellenmodul 5, 6 mit mehreren elektrischen Ein- und/oder Ausgängen umfaßt.

Die Ein- und/oder Ausgänge der Schnittstellenmodule 5, 6 bzw. der Automatisierungsgeräte 3, 4 sind dabei zur elektrischen Verbindung mit einer nicht dargestellten Sensor- und/oder Aktorebene des technischen Prozesses vorgesehen. Die elektrische Verbindung zwischen der Feldebene 2 und einer auf die Grafik bezogenen, übergeordneten Steuerungsebene 7 erfolgt bevorzugt über an sich bekannte Feldbussysteme 8, wie z.B. einen Interbus, einen Profibus oder dgl.

NSDOCID: <WO__0031597A2_I_>

Die Steuerungsebene 7 umfaßt zumindest einen elektronischen Serverrechner 9, 10, 11. Wenigstens einer der Serverrechner 11 kann dabei als sogenannter "stand alone server" operieren, wohingegen weitere Serverrechner 9, 10 als sogenanntes "redundantes Serverpaar" 12 zusammenwirken können. Das redundante Serverpaar 12 ist dazu vorgesehen, daß bei Ausfall eines Serverrechners 9 oder 10 des Serverpaares 12 der weitere Serverrechner 9 bzw. 11 die Aufgaben des ausgefallenen Serverrechners 9 bzw. 11 möglichst unterbrechungsfrei übernehmen kann und somit die Aufrechterhaltung des technischen Prozesses sichert. Die Serverrechner 9, 10, 11 weisen bevorzugt entsprechende Schnittstellenkarten auf, um mit den Komponenten der Feldebene 2 kommunizieren zu können.

Zumindest die Serverrechner 9, 10 des Serverpaares 12 in der Steuerungsebene 7 stehen dabei über ein Netzwerk 13 zur Übertragung von Daten in kommunikativer Verbindung.

Die einzelnen softwaregesteuerten Serverrechner 9, 10, 11 wiederum stehen mit einer auf die Grafik bezogenen übergeordneten Verwaltungsebene 14 in leitungsgebundener oder auch drahtloser Verbindung, um untereinander kommunizieren bzw. Steuerungs- und/oder Prozeßdaten übertragen zu können.

Die Verwaltungsebene 14 ist dabei mit einer Clientebene 15 vergleichbar, welche mehrere softwaregesteuerte Clientrechner 16, 17, 18 umfaßt. Über diese Clientrechner 16 bis 18 sind dabei eine Vielzahl von Verwaltungs- bzw. Kontrollfunktionen betreffend beispielsweise die Entwicklung, Produktionslogistik, Qualitätskontrolle, Wartung, Fernbedienung und dgl. ausführbar.

Die Clientrechner 16 bis 18 stehen dabei untereinander über ein Standardnetzwerk 19 in kommunikativer Verbindung. Bevorzugt ist das Standardnetzwerk 19 für die Clientrechner 16 bis 18 in der Verwaltungsebene 14 mit dem vorerwähnten Netzwerk 13 der Steuerungsebene 7 leitungsgekoppelt, um eine Datenübertragung zwischen dem Standardnetzwerk 19 der Verwaltungsebene 14 und dem Netzwerk 13 der Steuerungsebene 7 zu ermöglichen.

Gleichfalls kann das Standardnetzwerk 19 zumindest in Teilbereiche der Steuerungsebene 7 übergreifen und dabei insbesondere den weitgehend autarken Serverrechner 11 einbinden.

SDOCID: <WO___0031597A2_I_>

Bevorzugt bestehen auch einzelne Direktverbindungen 20 bis 22 zwischen bestimmten Serverrechnern 9 bis 11 und bestimmten Clientrechnern 16 bis 18, wobei die Kommunikations- bzw. Datenübertragungsrichtung der Direktverbindungen 20 bis 22 ausgehend von den Serverrechnern 9 bis 11 zu den Clientrechnern 16 bis 18 definiert ist. Diese Direktverbindungen 20 bis 22 ermöglichen den Serverrechnern 9 bis 11 eine direkte, gezielte Datenübertragung in die Verwaltungsebene 14, wobei die Direktverbindungen 20 bis 22 vorwiegend zur Übersendung von Daten bzw. Nachrichten höherer Priorität eingesetzt sind.

In Fig. 2 ist die erfindungsgemäße Entwicklung von Automatisierungsklassen 23 zur Verwertung in einem zuvor erläuterten Automatisierungssystem veranschaulicht. Die sektorenartige Zusammensetzung einzelner Automatisierungsanteile 24 einer automatisierungstechnischen Aufgabe gemäß der tabellarischen Aufstellung in Fig. 3 zu einem in sich geschlossenen Kreis veranschaulicht dabei, daß die Entwicklung der Automatisierungsklassen 23 zur Anwendung in einem Automatisierungssystem in einem einheitlichen Kontext für die verschiedenen Automatisierungsanteile 24 stattfindet. Insbesondere ist dadurch das erfindungsgemäße Verfahren, mit welchem die unterschiedlichen Aspekte bzw. Automatisierungsanteile 24 einer automatisierungstechnischen Aufgabe in einem einheitlichen Kontext gelöst werden, symbolisiert.

Eine automatisierungstechnische Aufgabe kann insbesondere in eine oder mehrere Automatisierungsanteile 24 - gemäß Fig. 3 - gegliedert werden. Einem Hauptanteil 25 ist dabei vor allem eine Steuerung 26, ein Alarmwesen 27, eine Visualisierung 28, eine Bedienerschnittstelle 29, eine Datenerfassung 30 und/oder eine Datenevaluierung 31 zuzuzählen.

Weitere Automatisierungsanteile 24 einer automatisierungstechnischen Aufgabe können durch eine Konfigurationsschnittstelle 32, eine Bildverarbeitung 33, eine Simulation 34 und/oder durch eine Dokumentation 35 definiert sein, wobei letztgenannte Automatisierungsanteile 24 häufig einen Nebenanteil 36 der automatisierungstechnischen Aufgabe darstellen.

Die unterschiedlichen Automatisierungsanteile 24 sind je nach Aufgabenstellung unterschiedlich stark ausgeprägt oder vorhanden. Während etwa bei kleineren und überwiegend unbeaufsichtigten prozeßtechnischen Problemstellungen, wie z.B. bei einer Kläranlage, der Anteil für die Steuerung 26 dominant ist, sind bei vergleichsweise komplexeren Prozessen, wie z.B. in der chemischen Industrie, die Visualisierung 28,

ISDOCID: <WO___0031597A2_I_>

das Alarmwesen 27 und die Bedienerschnittstelle 29 von herausragender Bedeutung.

Bei großteils fertigungstechnischen Problemstellungen, wie z.B. in der Automobilindustrie, sind im Sinne der Produktionslogistik, Qualitätssicherung und Reproduktion die Automatisierungsanteile 24 betreffend Datenerfassung 30 und Datenevaluierung 31 vorherrschend.

Das erfindungsgemäße Automatisierungssystem bzw. die diesem zugrundeliegenden Verfahrensschritte lassen die Lösung mehrerer zuvor aufgelisteter Automatisierungsanteile 24 einer Aufgabenstellung in einem einheitlichen Kontext zu.

Dazu wird die gesamte, technische Aufgabenstellung exemplarisch in einem sogenannten Objektprototypen oder in einer Automatisierungsklasse 23 gelöst. Der gesamte Prozeß kann auch als die Entwicklung einer Automatisierungsklasse 23 bezeichnet werden.

Der erste Schritt in diesem Entwicklungsprozeß ist die Erstellung eines klassenspezifischen Datensatzes. Dabei werden neben Steuerungsdaten auch Daten für die Visualisierung 28, Daten für die Bedienerschnittstelle 29 und/oder für die Datenerfassung 30 definiert. Unter Daten für die Visualisierung 28 sind z.B. die Farbwahl, die Grafiken, die Schrifteigenschaften und dgl. zu verstehen. Die Bedienerschnittstelle 29 kann z.B. durch Schalter, Schieberregler, editierbare Textfelder und dgl. definiert werden. Für die Datenerfassung 30 werden z.B. Tabellen und Datenbankkomponenten bestimmt. Wesentlich ist, daß alle Teile des zu erstellenden klassenspezifischen Datensatzes innerhalb des Kontextes der entstehenden Automatisierungsklasse 23 definiert werden. Ein weiteres bedeutendes Merkmal besteht darin, daß eine Kategorisierung nach serverbezogenen Datenanteilen 37 und clientbezogenen Datenanteilen 38 vorgenommen wird bzw. realisiert ist, wie dies insbesondere auch in Fig. 4 veranschaulicht ist. Die Einstufung in serverbezogene bzw. clientbezogene Datenanteile 37, 38 erfolgt im Hinblick auf die unterschiedlichen Automatisierungsanteile 24 und unterschiedlichen Gerätetypen auf denen die einzelnen Automatisierungsanteile 24 nachfolgend exekutiert bzw. ausgeführt werden. Die Erstellung des klassenspezifischen Datensatzes erfolgt bevorzugt in graphischer und/oder textueller Form.

Der nächste Schritt in der Entwicklung einer Automatisierungsklasse 23 ist die Bereitstellung von Funktionalitäten. Die Funktionalitäten der entstehenden Automatisierungsklasse 23 beziehen sich dabei auf den im ersten Schritt definierten Datensatz und sind

INSDOCID: <WO__0031597A2_I_>

weiters an die verschiedenen Automatisierungsanteile 24 gemäß Fig. 3 angepaßt. Wesentlich ist wiederum, daß alle server- bzw. clientbezogenen Funktionsanteile 39, 40 der automatisierungstechnischen Aufgabe innerhalb des Kontextes der entstehenden Automatisierungsklasse 23 gelöst werden. Ein weiteres bedeutendes Merkmal besteht darin, daß eine Kategorisierung nach serverbezogenen Funktionsanteilen 39 und clientbezogenen Funktionsanteilen 40 realisiert ist bzw. erhalten bleibt, wie dies insbesondere aus Fig. 4 ersichtlich ist. Die Funktionalitäten bzw. Funktionsanteile 39, 40 sind durch graphische und/oder textuelle Mechanismen gebildet, die jeweils optimal auf die Anforderungen eines bestimmten Automatisierungsanteils 24 ausgerichtet sind. Diese Mechanismen orientieren sich an der IEC 1131-3 und zwar nicht nur wie darin vorgesehen für die Steuerung 26, sondern auch für die Visualisierung 28, die Datenerfassung 30 und zumindest einige der anderen Automatisierungsanteile 24.

Eine gemäß vorstehend genannten Richtlinien schrittweise erstellte Automatisierungsklasse 23 ist nachfolgend für eine Publikation in einer Bibliothek vorgesehen und kann somit anderen Anwendern zugänglich gemacht werden. Auf diese Bibliothek unterschiedlicher Automatisierungsklassen 23 ist dabei zumindest unternehmensweit, z.B. über eine Intranetanbindung oder auch standortübergreifend über globale Datenkommunikationseinrichtungen, wie z.B. über das sogenannte Internet, zugreifbar.

Ein für die Automatisierung bestimmtes, reales Projekt setzt sich aus einer oder mehreren individuellen Kopien von einer oder mehreren der Automatisierungsklassen 23 zusammen. Jede Kopie bzw. jedes sogenannte Objekt ist dabei ein detailgetreues Abbild der Automatisierungsklasse 23 in dem Sinn, daß ausschließlich die Struktur des Datensatzes und die Funktionalitäten von der jeweiligen Automatisierungsklasse 23 übernommen werden. Jeder Datensatz bzw. jedes Objekt ist jedoch individuell und kann individuell adressiert werden.

Die Verknüpfung der individuellen Kopien bzw. Objekte zu realen Projekten erfolgt ausschließlich mit den selben Mitteln, wie sie zur Erstellung der Automatisierungsklassen 23 vorgesehen sind bzw. verwendet wurden. Dadurch und gegebenenfalls unter Zuhilfenahme einiger zusätzlicher Mittel lassen sich die Automatisierungsanteile 24 für konkrete Projekte oder prozeßtechnische Problemstellungen wiederum zu Automatisierungsklassen 23 zusammenfassen. Demzufolge können Automatisierungsklassen 23 nicht nur physikalische Objekte, wie z.B. Motoren, Ventile, Behälter, sondern auch ganze Prozesse oder Teilprozesse repräsentieren.

ISDOCID: <WO___0031597A2_I_>

Wie insbesondere aus Fig. 2 entnehmbar ist, bildet die Steuerung 26 bzw. der Steuerungsanteil einen serverbezogenen Anteil bzw. Serveranteil 41 einer Automatisierungsklasse 23. Üblicherweise ist der Automatisierungsanteil 24 betreffend die Datenerfassung 30 ebenso ein serverbezogener Anteil bzw. ein Serveranteil 41 einer Automatisierungsklasse 23. In Einzelfällen, z.B. bei der Protokollierung von Benutzeraktionen oder vom Benutzern ausgelöster Aktivitäten, liegen clientbezogene Anteile bzw. Clientanteile 42 vor.

Zumindest eine Teilmenge der restlichen Automatisierungsanteile 24, wie z.B. die Bedienerschnittstelle 29, die Visualisierung 28 und/oder die Konfigurationsschnittstelle 32, sind clientbezogene Anteile bzw. Clientanteile 42 einer Automatisierungsklasse 23.

Für den Fall, daß die Automatisierungsanteile 24 betreffend Datenevaluierung 31 und Dokumentation 35 in einer Automatisierungsklasse 23 präsent sind, so sind diese Automatisierungsanteile 24 als clientbezogene Anteile bzw. als Clientanteile 42 kategorisiert.

Grundsätzlich sei hierbei bemerkt, daß die Serveranteile 41 einer Automatisierungsklasse 23 bzw. eines Objektes permanent existieren. Die Clientanteile 42 hingegen werden bei Bedarf und bevorzugt zur Laufzeit erzeugt bzw. auch wieder verworfen. Die Clientanteile 42 einer Automatisierungsklasse 23 können - wie insbesondere aus Fig. 4 ersichtlich ist - mehrfach und simultan existieren. Bei ihrer Erzeugung bevorzugt zur Laufzeit der Automatisierungsklasse 23 werden sie an den bereits existierenden Serveranteil 41 gelinkt. Die Serveranteile 41 bestehen nur einmal pro Automatisierungsklasse 23 bzw. Objekt und deren Erzeugung geht mit der Objekterzeugung bzw. der Erzeugung der Automatisierungsklasse 23 einher.

Weiters ist insbesondere Fig. 2 zu entnehmen, daß die serverbezogenen Datenanteile 37 für die Funktionalitäten aller Automatisierungsanteile 24 verfügbar sind.

Die Erstellung eines klassenspezifischen Datensatzes erfolgt unter Berücksichtigung des internationalen Standards IEC 1131. Insbesondere sind die entsprechenden elementaren Datentypen, die generischen Datentypen und die variablen Deklarationen unterstützt.

Beim erfindungsgemäßen Automatisierungssystem sind die elementaren Datentypen,

NSDOCID: <WO___0031597A2_I_>

wie diese vorwiegend beim Steuerungsanteil 26 benötigt werden, durch Anteile des Alarmwesens 27, der Visualisierung 28, der Bedienerschnittstelle 29, der Konfigurationsschnittstelle 32, der Datenerfassung 30, der Datenevaluierung 31 und der Bildverarbeitung 33 ergänzt. Insbesondere sind die elementaren Datentypen durch Alarme, graphische Datentypen, datentechnische Typen wie z.B. Tabellen und bildtechnische Typen wie z.B. Videobilder ergänzt.

Wie vorhergehend bereits erläutert, ist der Datensatz einer Automatisierungsklasse 23 grundsätzlich nach server- und clientbezogenen Anteilen unterschieden. Die serverbezogenen Anteile bzw. Serveranteile 41, wie z.B. die Steuerung 26, existieren über die gesamte Lebenszeit einer individuellen Kopie einer Automatisierungsklasse 23 bzw. eines Objektes. Die clientbezogenen Anteile bzw. Clientanteile 42, wie z.B. die Visualisierung 28, hingegen werden jeweils neu erzeugt, wenn eine bestimmte clientbezogene Funktionalität benötigt wird. Dadurch können also die clientbezogenen Anteile für ein bestimmtes Objekt mehrfach und simultan existieren, während die serverbezogenen Anteile nur ein einziges Mal per Automatisierungsklasse oder Objekt und permanent bestehen.

Zu den verschiedenen Datentypen existieren außerdem spezifische Attribute, die spezielle Eigenschaften zwischen den Automatisierungsanteilen 24 einer Automatisierungsklasse 23 bzw. eines Objektes transportieren oder spezielle Aufgaben übernehmen. Hierzu ist z.B. eine Steuerungsvariable mit einem Gültigkeitsattribut ausgestattet. Die binäre Information des Gültigkeitsattributes wird dabei stets zusammen mit dem eigentlichen Wert der Variable transportiert. Mit diesem Validierungsmechanismus bzw. mit diesem Gültigkeitsattribut kommunizieren eine Datenquelle und eine Datensenke auch über die Gültigkeit einer Variable, sodaß sich die Datensenke selektiv auf die vorherrschenden Verhältnisse abstimmen kann.

Weiters können die numerischen Steuerungsvariablen optional über die Attribute Minimalwert, Maximalwert und Dimension verfügen, sodaß diese Eigenschaften ohne zusätzliche Konfiguration direkt von anderen Automatisierungsanteilen 24, wie z.B. von der Bedienerschnittstelle 29 oder von der Datenerfassung 30, übernommen werden können. Dadurch kann sich beispielsweise ein Schieberegler ohne zusätzlichen Konfigurationsaufwand automatisch an die individuellen Gegebenheiten anpassen.

Die Implementierung der Funktionalitäten bzw. Automatisierungsanteile 24 erfolgt in einem Klasseneditor. Der Klasseneditor ist dabei ein graphischer Editor, der eine

SDOCID: <WO__0031597A2_I_>

Kombination von verschiedenen graphischen und automatisierungstechnischen Grundelementen ermöglicht.

Die Steuerung 26 einer Automatisierungsklasse 23 ist die Summe aller steuerungstechnischen Grundelemente, wie z.B. Funktionsblöcke und deren logische Verknüpfung. Insbesondere werden für die Steuerung 26 allgemein bekannte graphische Sprachen und textuelle Sprachen unterstützt. Die Steuerung 26 kann auf dem Hostsystem bzw. den Serverrechnern 9 bis 11 in einer sogenannten "Software SPS" oder in den externen Automatisierungsgeräten 3, 4 oder verteilt auf die "Software SPS" und die externen Automatisierungsgeräte 3, 4 ausgeführt werden.

Wesentlich ist dabei, daß sowohl bei der externen Ausführung auf den Automatisierungsgeräten 3, 4 als auch bei der verteilten Ausführung mittels der "Software SPS" und den externen Automatisierungsgeräten 3, 4 der Programmtransfer vom Hostsystem bzw. von den Serverrechnern 9 bis 11 zum externen Automatisierungsgerät 3, 4 für den Benutzer transparent gestaltet ist. Dies wird durch Automatisierungsklassen 23 erreicht, die neben der Steuerung 26 auch die Ladevorschriften für die externen Automatisierungsgeräte 3, 4 beinhalten.

Die Visualisierung 28 einer Automatisierungsklasse 23 ist die Summe aller graphischen Elemente, die innerhalb eines speziellen graphischen Rechtecks angeordnet werden. Das graphische Rechteck ist dabei von variabler Größe und kann beliebig skaliert und gedreht werden. Die Visualisierung 28 einer Automatisierungsklasse 23 wird mit verschiedenen graphischen Elementen, wie z.B. Text, Rechtecke, Ellipsen, Polygone, Linien oder spezifischen automatisierungstechnischen Elementen, wie Trends, Rohrleitungen etc., durchgeführt.

Die Bedienerschnittstelle 29 einer Automatisierungsklasse 23 ist ebenso durch die Summe von graphischen Elementen gebildet, die innerhalb eines anderen, speziellen graphischen Rechtecks angeordnet sind. Im Gegensatz zur Visualisierung 28, die nur ein einziges Mal pro Automatisierungsklasse 23 vorkommen darf, können beliebig viele Bedienerschnittstellen 29 für eine bestimmte Automatisierungsklasse 23 definiert werden. Für die Bedienerschnittstelle 29 stehen neben den graphischen und automatisierungstechnischen Grundelementen auch Bedienelemente wie Schalter, Schieberegler und dgl. sowie editierbare Textfelder zur Verfügung.

Für das Alarmwesen 27 einer Automatisierungsklasse 23 ist ein spezieller binärer

ISDOCID: <WO__0031597A2_I_>

Datentyp "Alarm" vorgesehen. Dieser Datentyp "Alarm" besitzt verschiedene Attribute die festlegen, welche Aktionen beim Auftreffen oder Verschwinden eines Alarms zu ergreifen sind. Beispielsweise ist beim Auftreten eines Alarms automatisch ein Eintrag in ein Systemjournal vorgesehen oder es sind verschiedene Benutzergruppen zu benachrichtigen.

Zusätzlich ist durch den speziellen Datentyp "Alarm" eine automatische Alarmkonfiguration eines ganzen Projektes ermöglicht. Hierzu durchsucht das System alle Automatisierungsklassen 23 bzw. Objekte nach Alarmvariablen und ordnet das Ergebnis nach Benutzergruppen, Priorität, Aktualität oder dgl. Das Alarmwesen 27 ist grundlegend ein serverbezogener Anteil einer Automatisierungsklasse 23. Die Alarmbearbeitung hingegen stellt einen clientbezogenen Anteil dar.

Die Automatisierungsanteile 24 betreffend Datenerfassung 30 bzw. die Datenevaluierung 31 sind die datenbezogenen Anteile einer Automatisierungsklasse 23 und sind mit speziellen Grundelementen umgesetzt. Dazu gehören Trends, Tabellen oder spezielle Datenbankfuntionsblöcke. Die Aufzeichnung der historischen Entwicklung einer Variable stellt einen serverbezogenen Anteil bzw. Serveranteil 41 dar. Hingegen ist die Darstellung derselben ein Clientanteil 42.

Das selbe gilt für das Aufzeichnen von Ereignissen in Datenbanken. Die Aufzeichnung selbst ist serverbezogen, die Visualisierung der Daten in den entsprechenden Tabellen hingegen ist clientbezogen. Ähnlich wie bei der Steuerung 26 müssen die datenbezogenen Anteile häufig mit externen Komponenten insbesondere Datenbanken kommunizieren. Die dazu notwendige Intelligenz ist in die jeweilige Automatisierungsklasse 23 integriert.

Die Konfigurationsschnittstelle 32 einer Automatisierungsklasse 23 ist die Summe der graphischen Elemente, die innerhalb eines Konfigurationsrechtecks anzuordnen sind. Die Rechtecke sind dabei in ihrer Größe variabel. Für die Konfigurationsschnittstelle 32 stehen die selben Grundelemente wie für die Bedienerschnittstelle 29 zur Verfügung. Die Konfigurationsschnittstelle 32 ist dem Benutzer einer Automatisierungsklasse 23, typischerweise einem Anwendungsprogrammierer, während der Programmierungs- oder Konfigurationsphase zur Verfügung gestellt.

Die Simulation 34 ist ebenso ein Aspekt bei der Erstellung einer Automatisierungsklasse 23. Bei konsequenter Ausstattung aller Automatisierungsklassen 23 mit einem

ISDOCID: <WO___0031597A2_I_>

Simulationsanteil ist es ermöglicht, ganze Prozesse mit geringen Aufwand zu simulieren. Die Umschaltung zwischen Normal- und Simulationsbetrieb erfolgt über eine Steuerungsvariable, an deren Zustand sich alle anderen Automatisierungsanteile 24 bzw. Funktionalitäten orientieren und einstellen.

Die Dokumentation 35 einer Automatisierungsklasse 23 erledigt sich nahezu automatisch im Zuge des Entwicklungsprozesses. Neben dem graphischen Grundelement Text unterstützt der Klasseneditor eine HTML-Grundklasse, über die dem Benutzer einer Automatisierungsklasse 23 die übliche Online-Hilfe zur Verfügung gestellt werden kann.

Selbstverständlich ist es im Rahmen der Erfindung, insbesondere bei kleineren technischen Anlagen, auch möglich, die Hardwarestruktur zu minimieren, indem lediglich ein Rechner eingesetzt wird, welcher rein logisch die Client-Server-Funktionalitäten übernimmt, physikalisch gesehen aber nur ein Rechner oder ein Rechnerpaar angeordnet ist.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, daß zum besseren Verständnis der erfindungswesentlichen Zusammenhänge die Funktionsblöcke stark abstrakt dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1; 2, 3, 4 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

SDOCID: <WO___0031597A2_I_>

Bezugszeichenaufstellung

1 Automatisierungssystem
2 Feldebene
3 Automatisierungsgerät
4 Automatisierungsgerät
5 Schnittstellenmodul
6 Schnittstellenmodul
7 Steuerungsebene
8 Feldbussystem
9 Serverrechner
10 Serverrechner
11 Serverrechner
12 Serverpaar
13 Netzwerk
14 Verwaltungsebene
15 Clientebene
16 Clientrechner
17 Clientrechner
18 Clientrechner
19 Standardnetzwerk
20 Direktverbindung
21 Direktverbindung
22 Direktverbindung
23 Automatisierungklasse
24 Automatisierungsanteil
25 Hauptanteil
26 Steuerung
27 Alarmwesen
28 Visualisierung
29 Bedienerschnittstelle
30 Datenerfassung
31 Datenevaluierung
32 Konfigurationsschnittstelle
33 Bildverarbeitung
34 Simulation
35 Dokumentation
36 Nebenanteil
37 Datenanteil (serverbezogen)
38 Datenanteil (clientbezogen)
39 Funktionsanteil (serverbezogen)
40 Funktionsanteil (clientbezogen)
41 Serveranteil
42 Clientanteil

ISDOCID: <WO___0031597A2_I_>

Patentansprüche

1. Automatisierungssystem zur Lösung einer prozeßtechnischen Aufgabenstellung oder zumindest zum Betreiben einer technischen Anlage, insbesondere einer Industrieanlage, mittels einem Rechnersystem, welches in wenigstens eine Feldebene mit Feldbuskomponenten und Automatisierungsgeräten in eine Steuerungsebene mit zumindest einem Serverrechner und in eine Clientebene mit einem oder mehreren Clientrechnern gegliedert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Entwicklung einer Automatisierungsklasse (23), insbesondere von Anlagenobjekten wie Motoren, Ventilen oder auch von Teilprozessen, in einem einheitlichen Kontext für einzelne, verschiedenartige Automatisierungsanteile (24) der automatisierungstechnischen Aufgabe stattfindet und die Entwicklung der Automatisierungsklasse (23) einerseits auf serverbezogene Datenanteile (37) und andererseits auf clientbezogene Datenanteile (38) aufbaut und ein Automatisierungsanteil (24) aus serverbezogenen Datenanteilen (37), clientbezogenen Datenanteilen (38) und Funktionalitäten zusammengefaßt ist.

2. Automatisierungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die serverbezogenen Datenanteile (37) gemeinsam mit der Automatisierungsklasse (23) erzeugt werden und über die gesamte Lebenszeit der Automatisierungsklasse (23) bestehen bleiben.

3. Automatisierungssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die clientbezogenen Datenanteile (38) zur Laufzeit erzeugt werden und spezifisch für die jeweiligen Clientanteile (42) der Automatisierungsklasse (23) sind.

4. Automatisierungssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Serveranteile (41) einer Automatisierungsklasse (23) permanent existieren.

5. Automatisierungssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Clientanteile (42) einer Automatisierungsklasse (23) bei Bedarf zur Laufzeit erzeugt und verworfen werden.

6. Automatisierungssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Clientanteile (42) einer Automatisierungsklasse (23) simultan bestehen.

NSDOCID: <WO___0031597A2_I_>

7. Automatisierungssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Clientanteile (42) bei ihrer Erzeugung an den entsprechenden, bereits bestehenden Serveranteil (41) gelinkt werden.

8. Automatisierungssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne Automatisierungsanteile (24) graphisch und/oder textuell in eine Automatisierungsklasse (23) integrierbar sind.

9. Automatisierungssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Automatisierungsanteile (24) durch eine Steuerung (26) und/oder durch ein Alarmwesen (27) und/oder durch eine Visualisierung (28) und/oder durch Bedienerschnittstellen (29) und/oder durch eine Datenerfassung (30) und/oder durch eine Datenevaluierung (31) definiert sind.

10. Automatisierungssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Automatisierungsanteile (24) im Hinblick auf ihre spätere Verwendung, auf die unterschiedlichen technischen Voraussetzungen und auf die Exekution im Laufzeitsystem nach Serveranteilen (41) und Clientanteilen (42) kategorisiert sind.

11. Automatisierungssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Automatisierungsanteile (24) betreffend Steuerung (26) und Datenerfassung (30) Serveranteile (41) darstellen.

12. Automatisierungssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Automatisierungsanteile (24) betreffend Bedienerschnittstelle (29), Visualisierung (28) und Datenevaluierung (31) Clientanteile (42) darstellen.

13. Automatisierungssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß programmtechnische Mittel zur Bereitstellung von Funktionalitäten zur Abdeckung der Automatisierungsanteile (24) ausgebildet sind.

14. Automatisierungssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsanteile (39, 40) den Datenanteilen (38) der entsprechenden Clientanteile (42) und den Datenanteilen (37) der

SDOCID: <WO__0031597A2_I_>

Serveranteile (41) zugeordnet sind.

15. Automatisierungssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Nebenaspekte der Automatisierungsanteile (24) durch eine Konfigurationsschnittstelle (32) und/oder eine Bildverarbeitung (33) und/oder eine Simulation (34) und/oder eine Dokumentation (35) gebildet sind.

16. Automatisierungssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungsebene (7) durch Anordnung zumindest eines Serverpaares (12) redundant aufgebaut ist.

17. Verfahren zur Lösung einer automatisierungstechnischen, verschiedenartige Automatisierungsanteile beinhaltenden Aufgabenstellung unter Zuhilfenahme von programmtechnischen Mitteln, welche zur Exekution in einem mehrere hardwarebezogene Ebenen umfassenden Rechnersystem vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die gesamte Aufgabenstellung exemplarisch in einer Automatisierungsklasse gelöst wird und in diesem Entwicklungsprozeß ein klassenspezifischer Datensatz erstellt wird, in welchem neben Steuerungsdaten auch Daten für eine Visualisierung und/oder eine Bedienerschnittstelle definiert werden, wobei alle Teile des Datensatzes innerhalb des Kontext der entstehenden Automatisierungsklasse definiert werden und eine Kategorisierung der Daten nach serverbezogenen Datenanteilen bzw. Serveranteilen und clientbezogenen Datenanteilen bzw. Clientanteilen vorgenommen wird.

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Einteilung des Datensatzes in Serveranteile und Clientanteile im Hinblick auf die verschiedenartigen Automatisierungsanteile und physikalischen Geräte erfolgt.

19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Erstellung des Datensatzes in graphischer und/oder textueller Form erfolgt.

20. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß in einem nächsten Entwicklungsschritt der Automatisierungsklasse Funktionalitäten bereitgestellt werden, welche sich auf den definierten Datensatz beziehen und an die verschiedenen Automatisierungsanteile angepaßt sind.

21. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Erstellung der Funktionalitäten in graphischer und/oder

VSDOCID: <WO___0031597A2_I_>

textueller Form erfolgt.

22. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß alle Funktionsanteile der automatisierungstechnischen Aufgabe innerhalb des Kontextes der entstehenden Automatisierungsklasse gelöst werden und gleichfalls eine Kategorisierung nach serverbezogenen Funktionsanteilen und clientbezogenen Funktionsanteilen durchgeführt wird.

23. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß eine erstellte Automatisierungsklasse in einer Bibliothek publiziert wird.

24. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß mittels netzwerktechnischer Vorrichtungen auf die Bibliothek zugegriffen werden kann.

25. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiedenartigen Automatisierungsklassen der Bibliothek über eine globale, netzwerktechnische Vorrichtung, insbesondere über das "Internet", zur Verfügung gestellt werden.

26. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß Automatisierungsprojekte aus einer oder mehreren individuellen Kopie(n) von einer oder mehreren Automatisierungsklasse(n) zusammengesetzt werden und bei jeder Kopie einer Automatisierungsklasse die Struktur des Datensatzes und die Funktionalitäten übernommen werden.

27. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Verknüpfung der Kopien der Automatisierungsklassen zum Automatisierungsprojekt mit den gleichen programmtechnischen Mitteln erfolgt, welche zur Erstellung der Automatisierungsklassen eingesetzt werden.

28. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Automatisierungsklassen wiederum zu einer eigenen Automatisierungsklasse zusammengefaßt werden und dadurch Teilprozesse repräsentieren können.

ISDOCID: <WO__0031597A2_I_>

29. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Automatisierungsanteile ersteres im Hinblick auf ihre spätere Verwendung, weiters auf die unterschiedlichen technischen Voraussetzungen sowie auf die Exekution im Laufzeitsystem nach Serveranteilen und Clientanteilen kategorisiert werden.

30. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Serveranteile, wie z.B. für die Steuerung, über die gesamte Einsatzzeit einer Automatisierungsklasse bestehen und die Clientanteile, wie z.B. für die Visualisierung, jeweils neu erzeugt werden, wenn die jeweilige Funktionalität bzw. der jeweilige Automatisierungsanteil benötigt wird.

31. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Serveranteile im Laufzeitsystem nur einmal sowie permanent bestehen und die Clientanteile mehrfach und simultan existieren können.

SDOCID: <WO__0031597A2_I_>

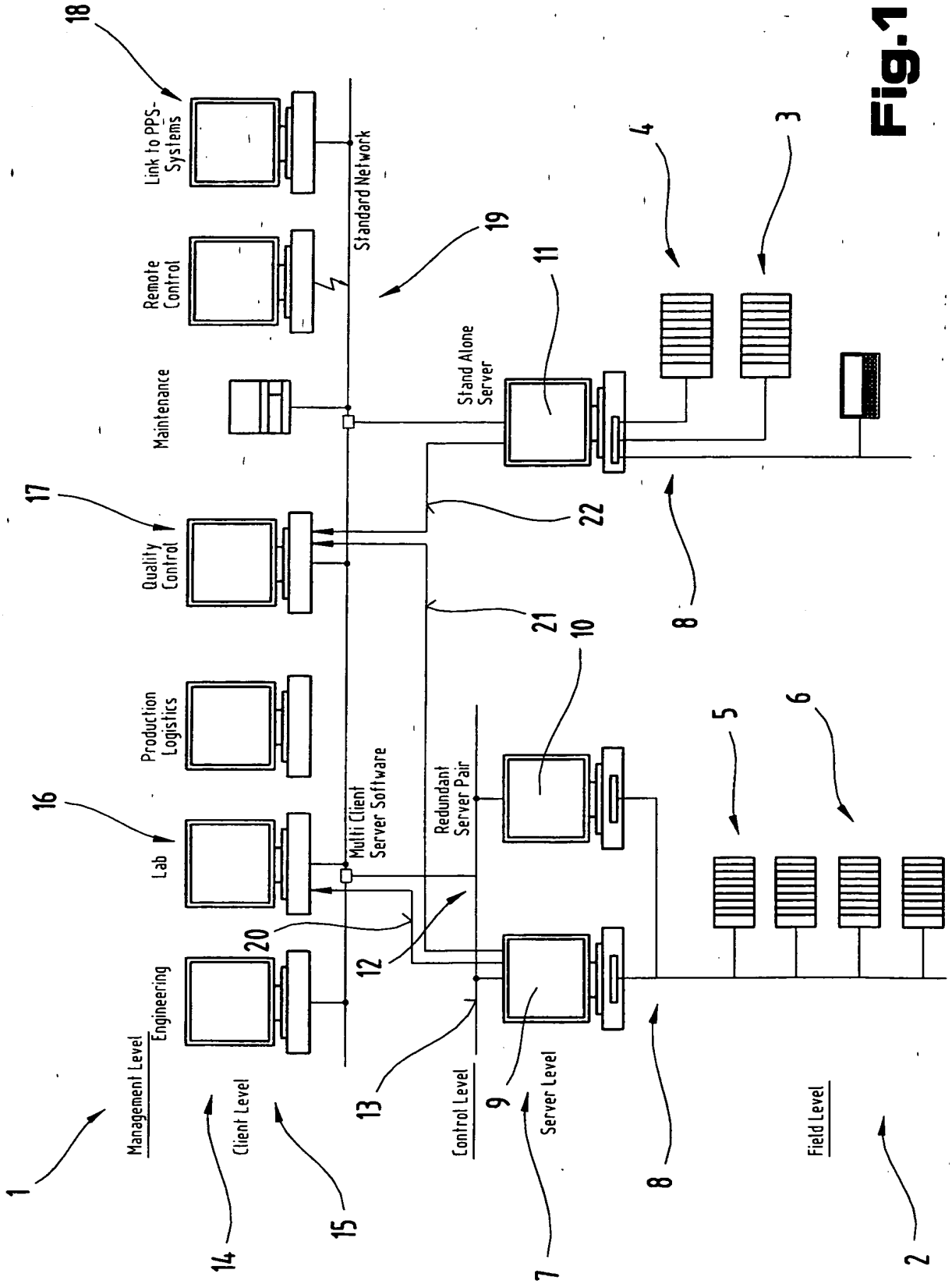


Fig.1

!SDOCID: <WO___0031597A2_I_>

Fig.2

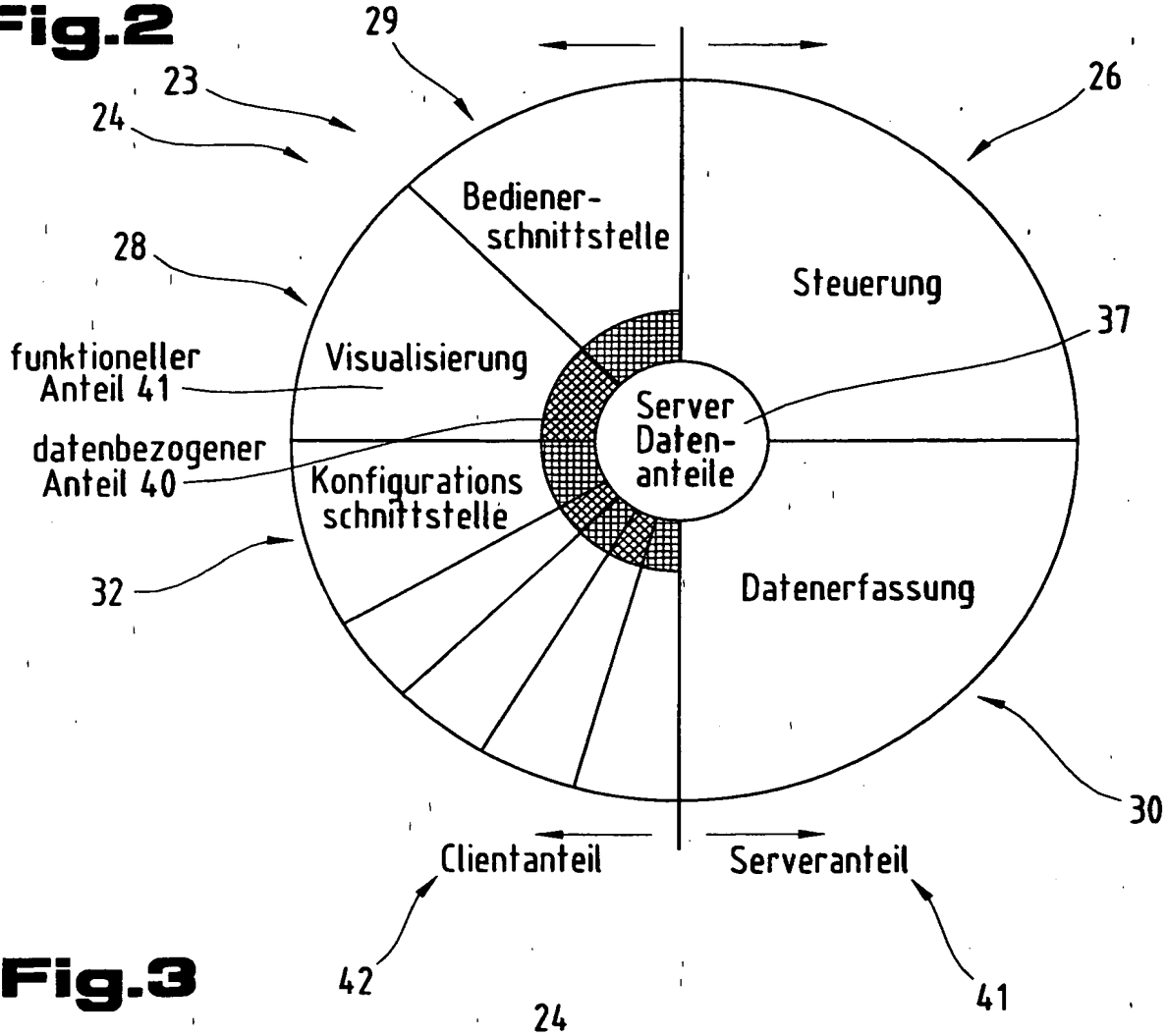
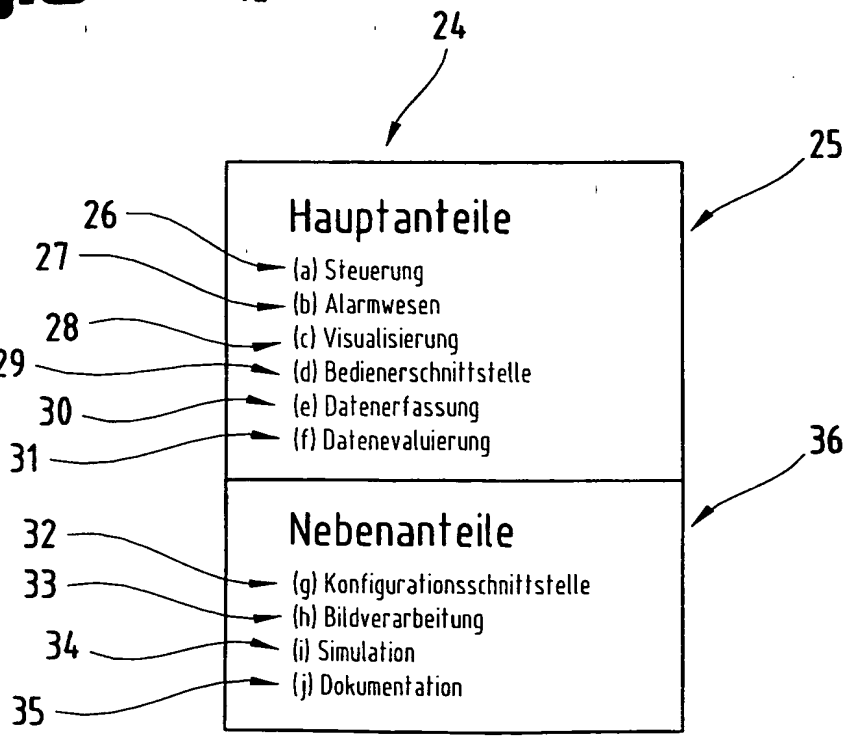


Fig.3



NSDOCID: <WO___0031597A2_I_>

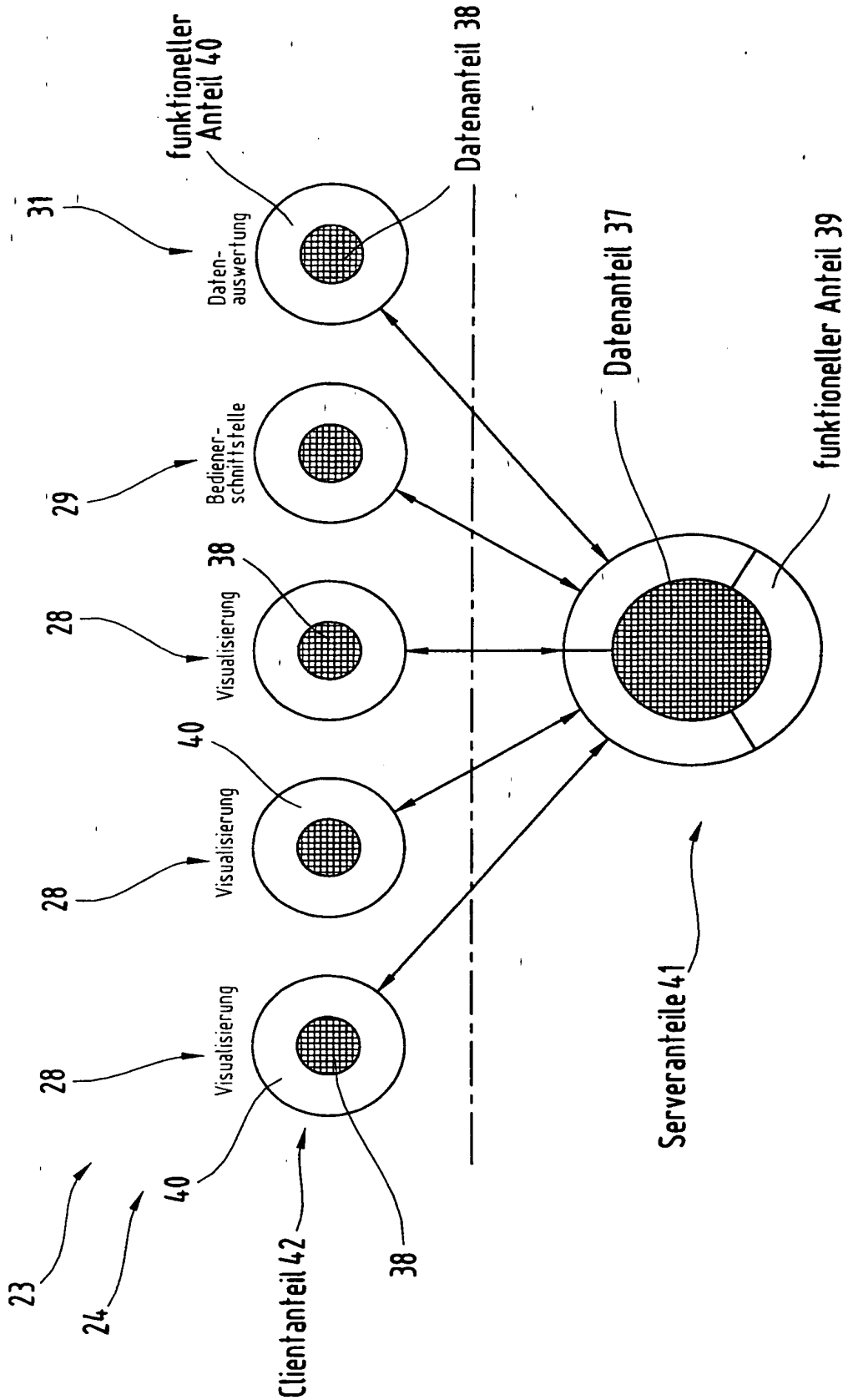


Fig.4

SDOCID: <WO___0031597A2_I_>

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 : G05B 19/042, 19/418 — A3

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/31597

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. Juni 2000 (02.06.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT99/00286

(22) Internationales Anmeldedatum: 23. November 1999 (23.11.99)

(30) Prioritätsdaten:
A 1972/98 24. November 1998 (24.11.98) AT

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: M & R AUTOMATISIERUNG VON INDUSTRIEANLAGEN GESELLSCHAFT M.B.H. [AT/AT]; Lagerstrasse 1, A–8073 Feldkirchen (AT).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: MAITZ, Gerhard [AT/AT]; Zahnstrasse 40, A–8055 Graz (AT).

(74) Anwalt: SECKLEHNER, Günter; Pyhrnstrasse 1, A–8940 Liezen (AT).

(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), DM, EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

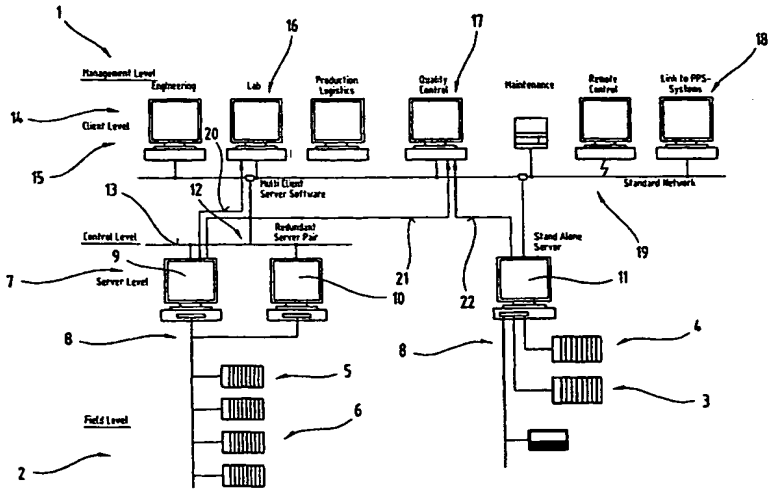
(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 27. Juli 2000 (27.07.00)

(54) Title: AUTOMATION SYSTEM FOR SOLVING A TECHNICAL–PROCESS TASK AND CORRESPONDING METHOD

(54) Bezeichnung: AUTOMATISIERUNGSSYSTEM ZUR LÖSUNG EINER PROZESSTECHNISCHEN AUFGABENSTELLUNG UND VERFAHREN HIERZU

(57) Abstract

The invention relates to an automation system (1) for solving a technical–process task or at least for operating a technical installation, notably an industrial plant, by means of a computer system which is divided into at least one field level (2) comprising field bus components and automation devices (3, 4), a control level (7) comprising at least one server (9, 10, 11) and a client level (15) comprising one or more client computers (16, 17, 18). An automation class, notably of plant objects such as engines or valves or of partial processes, is developed in a uniform context for individual, different automation components of the automation–technology task. Development of the automation class (23) relies on the one hand on server–oriented data components and on the other hand on client–oriented data components. An automation component is made up of server–oriented data components, client–oriented data components and functionalities.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung beschreibt ein Automatisierungssystem (1) zur Lösung einer prozeßtechnischen Aufgabenstellung oder zumindest zum Betreiben einer technischen Anlage, insbesondere einer Industrieanlage, mittels eines Rechnersystems, welches in wenigstens eine Feldebene (2) mit Feldbuskomponenten und Automatisierungsgeräten (3, 4) in eine Steuerungsebene (7) mit zumindest einem Serverrechner (9, 10, 11) und in eine Clientebene (15) mit einem oder mehreren Clientrechnern (16, 17, 18) gegliedert ist. Die Entwicklung einer Automatisierungsklasse, insbesondere von Anlagenobjekten wie Motoren, Ventilen oder auch von Teilprozessen, findet in einem einheitlichen Kontext für einzelne, verschiedenartige Automatisierungsanteile der automatisierungstechnischen Aufgabe statt. Die Entwicklung der Automatisierungsklasse (23) baut einerseits auf serverbezogene Datenanteile und andererseits auf clientbezogene Datenanteile auf. Ein Automatisierungsanteil ist aus serverbezogenen Datenanteilen, clientbezogenen Datenanteilen und Funktionalitäten zusammengefaßt.

SDOCID: <WO___0031597A3_I_>

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

NSDOCID: <WO___0031597A3_I_>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter onal Application No
PCT/AT 99/00286

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G05B19/042 G05B19/418

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 825 506 A (FOXBORO CORP) 25 February 1998 (1998-02-25) abstract column 3, line 32 -column 8, line 29 figure 1	1-4,7-9, 11,12, 15, 17-19, 21,23-28
A		5,6,10, 13,14, 16,20, 22,29-31

—

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 May 2000	22/05/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Hurtado-Albir, J

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

SDOCID: <WO___0031597A3_I_>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte. onal Application No
PCT/AT 99/00286

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 91 19237 A (ALLEN BRADLEY CO) 12 December 1991 (1991-12-12) page 2, line 21 -page 4, line 10 figures 1,2,5-15	1-4,7-9, 11,12, 15, 17-19, 21,23-28
A		5,6,10, 13,14, 16,20, 22,29-31
A	WO 97 26587 A (SIEMENS AG ;STRIPF WOLFGANG (DE); WENDEL VOLKER (DE)) 24 July 1997 (1997-07-24) abstract page 1, line 24 -page 2, line 22 page 3, line 17 -page 8, line 17 figures 1,3,4	1-31
A	SCHMOLL J: "WIRD OLE FOR PROCESS CONTROL (OPC) EIN NEUER INDUSTRIESTANDARD?" AUTOMATISIERUNGSTECHNISCHE PRAXIS - ATP,DE,OLDENBOURG VERLAG. MUNCHEN, vol. 39, no. 5, 1 May 1997 (1997-05-01), pages 11-12,14-17, XP000689324 ISSN: 0178-2320 the whole document	1-31
A	WO 98 49620 A (SYMBIOS INC) 5 November 1998 (1998-11-05) abstract	1,16
A	US 5 805 442 A (GOLDMAN CRAIG E ET AL) 8 September 1998 (1998-09-08) figures column 2, line 40 -column 3, line 45	1,17, 23-25
A	WO 97 00475 A (NOVELL INC) 3 January 1997 (1997-01-03) page 8, line 2 -page 9, line 7 figure 1	1,17, 23-25

1

NSDOCID: <WO___0031597A3_I_>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter nal Application No
PCT/AT 99/00286

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0825506 A	25-02-1998	NONE	
WO 9119237 A	12-12-1991	US 5168441 A	01-12-1992
		DE 69121712 D	02-10-1996
		DE 69121712 T	20-03-1997
		EP 0531435 A	17-03-1993
		JP 2984369 B	29-11-1999
WO 9726587 A	24-07-1997	DE 29600609 U	13-02-1997
		DE 29622133 U	17-07-1997
		AT 184405 T	15-09-1999
		CN 1209890 A	03-03-1999
		CZ 9802220 A	12-05-1999
		DE 59700413 D	14-10-1999
		EP 0875023 A	04-11-1998
		ES 2136467 T	16-11-1999
		HU 9900247 A	28-05-1999
		JP 11510294 T	07-09-1999
		PL 327615 A	21-12-1998
WO 9849620 A	05-11-1998	AU 7149498 A	24-11-1998
US 5805442 A	08-09-1998	US 5975737 A	02-11-1999
		US 5982362 A	09-11-1999
WO 9700475 A	03-01-1997	US 5761499 A	02-06-1998
		AU 6177696 A	15-01-1997
		CA 2223933 A	03-01-1997
		DE 69601868 D	29-04-1999
		DE 69601868 T	05-08-1999
		EP 0827607 A	11-03-1998
		JP 11502963 T	09-03-1999
		US 5893118 A	06-04-1999

ISDOCID: <WO___0031597A3_I_>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte. .onales Aktenzeichen
PCT/AT 99/00286

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G05B19/042 G05B19/418

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 825 506 A (FOXBORO CORP) 25. Februar 1998 (1998-02-25) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 32 -Spalte 8, Zeile 29 Abbildung 1	1-4,7-9, 11,12, 15, 17-19, 21,23-28
A		5,6,10, 13,14, 16,20, 22,29-31

—

-/—

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
12. Mai 2000	22/05/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Hurtado-Albir, J

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

ISDOCID: <WO___0031597A3_I_>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter. ...nales Aktenzeichen
PCT/AT 99/00286

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 91 19237 A (ALLEN BRADLEY CO) 12. Dezember 1991 (1991-12-12) Seite 2, Zeile 21 -Seite 4, Zeile 10 Abbildungen 1,2,5-15	1-4,7-9, 11,12, 15, 17-19, 21,23-28
A		5,6,10, 13,14, 16,20, 22,29-31
A	WO 97 26587 A (SIEMENS AG ;STRIPF WOLFGANG (DE); WENDEL VOLKER (DE)) 24. Juli 1997 (1997-07-24) Zusammenfassung Seite 1, Zeile 24 -Seite 2, Zeile 22 Seite 3, Zeile 17 -Seite 8, Zeile 17 Abbildungen 1,3,4	1-31
A	SCHMOLL J: "WIRD OLE FOR PROCESS CONTROL (OPC) EIN NEUER INDUSTRIESTANDARD?" AUTOMATISIERUNGSTECHNISCHE PRAXIS - ATP,DE,OLDENBOURG VERLAG. MUNCHEN, Bd. 39, Nr. 5, 1. Mai 1997 (1997-05-01), Seiten 11-12,14-17, XP000689324 ISSN: 0178-2320 das ganze Dokument	1-31
A	WO 98 49620 A (SYMBIOS INC) 5. November 1998 (1998-11-05) Zusammenfassung	1,16
A	US 5 805 442 A (GOLDMAN CRAIG E ET AL) 8. September 1998 (1998-09-08) Abbildungen Spalte 2, Zeile 40 -Spalte 3, Zeile 45	1,17, 23-25
A	WO 97 00475 A (NOVELL INC) 3. Januar 1997 (1997-01-03) Seite 8, Zeile 2 -Seite 9, Zeile 7 Abbildung 1	1,17, 23-25

1

SDOCID: <WO___0031597A3_I_>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT 99/00286

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
EP 0825506	A	25-02-1998	KEINE			
WO 9119237	A	12-12-1991	US	5168441	A	01-12-1992
			DE	69121712	D	02-10-1996
			DE	69121712	T	20-03-1997
			EP	0531435	A	17-03-1993
			JP	2984369	B	29-11-1999
WO 9726587	A	24-07-1997	DE	29600609	U	13-02-1997
			DE	29622133	U	17-07-1997
			AT	184405	T	15-09-1999
			CN	1209890	A	03-03-1999
			CZ	9802220	A	12-05-1999
			DE	59700413	D	14-10-1999
			EP	0875023	A	04-11-1998
			ES	2136467	T	16-11-1999
			HU	9900247	A	28-05-1999
			JP	11510294	T	07-09-1999
			PL	327615	A	21-12-1998
WO 9849620	A	05-11-1998	AU	7149498	A	24-11-1998
US 5805442	A	08-09-1998	US	5975737	A	02-11-1999
			US	5982362	A	09-11-1999
WO 9700475	A	03-01-1997	US	5761499	A	02-06-1998
			AU	6177696	A	15-01-1997
			CA	2223933	A	03-01-1997
			DE	69601868	D	29-04-1999
			DE	69601868	T	05-08-1999
			EP	0827607	A	11-03-1998
			JP	11502963	T	09-03-1999
			US	5893118	A	06-04-1999

ISDOCID: <WO___0031597A3_I_>